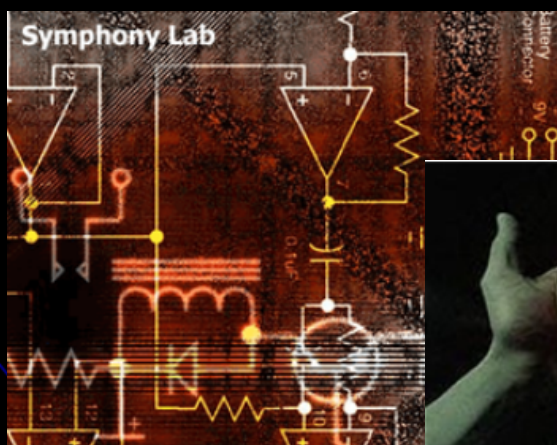


CIRCUITOS ELECTRICOS, COMPONENTES ELECTRÓNICOS, Y APARATOS DE MEDIDA



Joaquín Agulló Roca

3º ESO

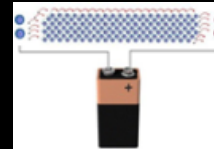
CIRCUITOS ELECTRICOS

MAGNITUDES ELECTRICAS

La carga eléctrica (q) de un cuerpo expresa el exceso o defecto de electrones que hay en sus átomos. Su unidad es el Culombio (C). 1 Culombio equivale a $6,25 \times 10^{18}$ electrones.

La intensidad (I), es la cantidad de carga eléctrica que circula por un conductor en una unidad de tiempo. $I = q/t$ Amperios = Culombios /segundo

Para que los electrones se desplacen por un conductor es necesaria una diferencia de potencial, tensión o fuerza electromotriz (V) entre sus extremos. Su unidad es el Voltio.



La resistencia (R), es la dificultad que opone un cuerpo al paso de los electrones. Su unidad es el Ohmio (Ω),

$$R = \rho \frac{L}{S}$$

Donde:

R es el valor de la resistencia en ohmios (Ω)

ρ es la resistividad del material

L la longitud del elemento.

S la sección del elemento.

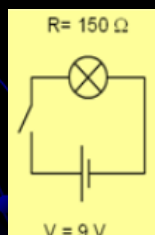
LEY DE OHM

La Intensidad que circula por un circuito es proporcional a la tensión que aplicamos en él, e inversamente proporcional a la resistencia que opone a dicha corriente.

$$I = \frac{V}{R}$$

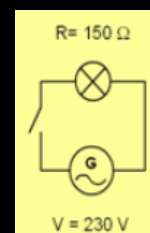
Ejemplo de c.c.:

$$I = \frac{V}{R} = \frac{9}{150} = 0,06A$$

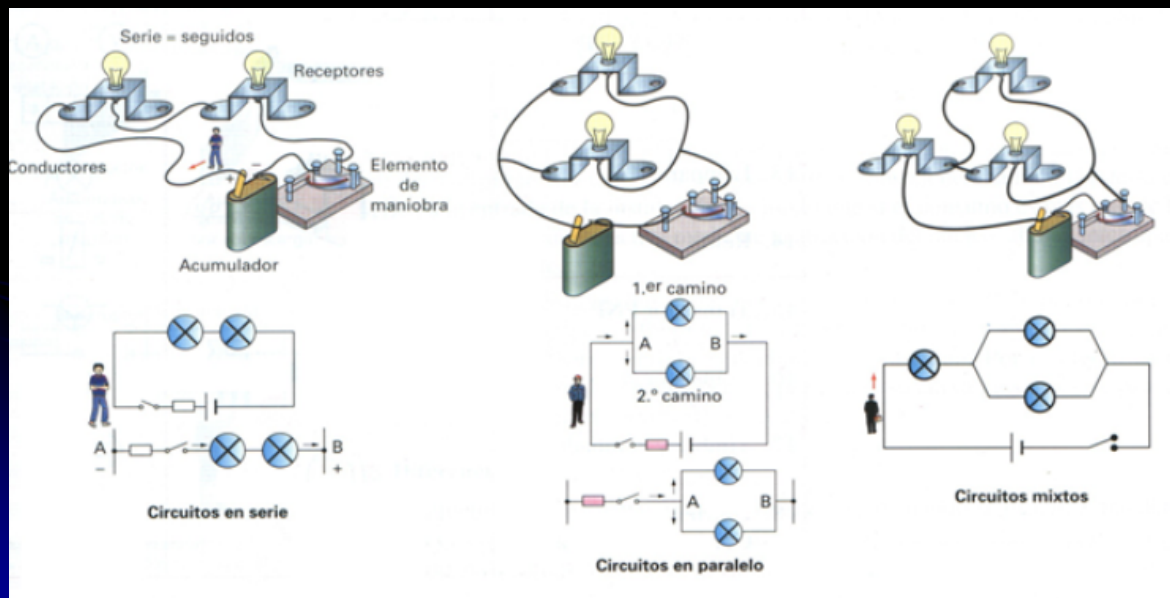


Ejemplo de c.a.:

$$I_{ef} = \frac{V_{ef}}{R} = \frac{230}{150} = 1,533A$$



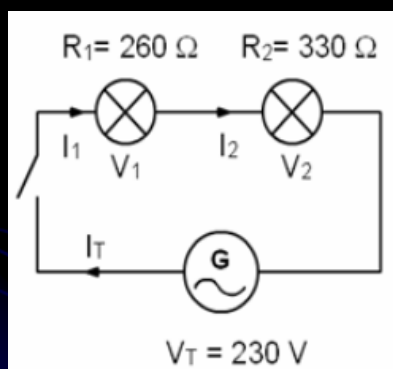
CIRCUITOS ELECTRICOS SERIE, PARALELO Y MIXTO



Circuito serie

Se caracteriza por:

La resistencia total del circuito es la suma de las resistencias que lo componen.



$$R_T = R_1 + R_2$$

La corriente que circula es la misma por todos los elementos.

$$I_T = I_1 = I_2$$

La fuerza electromotriz generada por el generador se reparte entre los distintos elementos.

$$V = V_1 + V_2$$

Circuito paralelo

Se caracteriza por:

La inversa de la resistencia total del circuito es la suma de las inversas de las resistencias que lo componen.

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

Otra forma de expresar la resistencia total cuando son dos los elementos es:

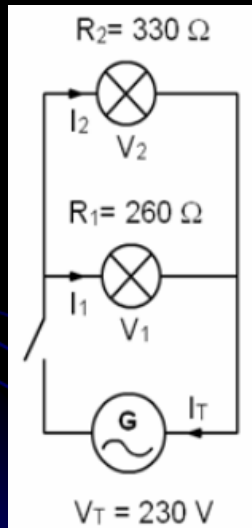
$$R_T = \frac{R_1 * R_2}{R_1 + R_2}$$

La corriente total que sale del generador se reparte por todos los elementos.

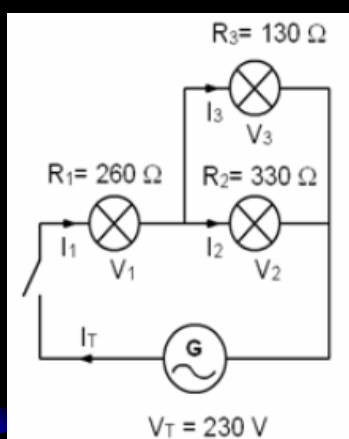
$$I_T = I_1 + I_2$$

La fuerza electromotriz generada por el generador llega por igual a todos los elementos.

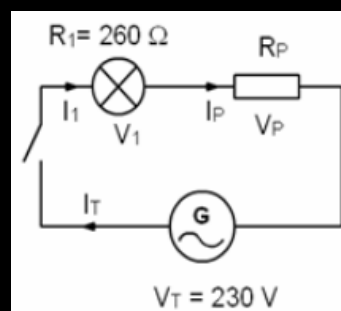
$$V_T = V_1 = V_2$$



Circuito mixto



Circuito equivalente simplificando asociación paralelo



$$R_P = \frac{R_2 * R_3}{R_2 + R_3}$$

$$I_P = I_2 + I_3$$

$$V_P = V_1 = V_2$$

$$R_T = R_1 + R_P$$

$$I_T = I_1 = I_P$$

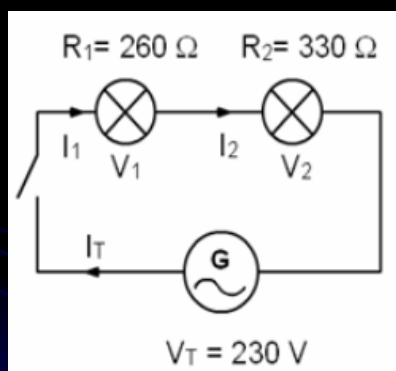
$$V_T = V_1 + V_P$$

ACTIVIDADES

CIRCUITOS ELECTRICOS

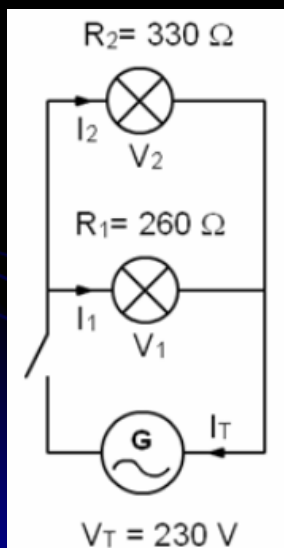
ACTIVIDAD 1

Calcular las intensidades I_1 , I_2 , e I_T , así como V_1 y V_2 , del circuito de la figura.



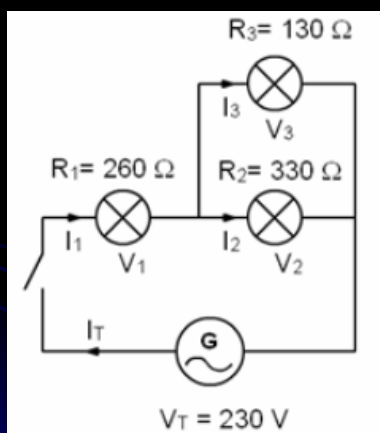
ACTIVIDAD 2

Calcular las intensidades I_1 , I_2 , e I_T , así como V_1 y V_2 , del circuito de la figura.



ACTIVIDAD 3

Calcular las intensidades I_1 , I_2 , I_3 , e I_T , así como V_1 , V_2 , y V_3 del circuito de la figura.



COMPONENTES ELECTRONICOS

COMPONENTES ELECTRONICOS

Nombre	Dibujo real	Símbolo
1. Conductor		
2. Cruce de conductores		
3. Derivación		
4. Pila o acumulador		
5. Interruptor abierto		
6. Interruptor cerrado		
7. Resistencia		
8. Motor		
9. LED		
10. LDR		
11. Voltímetro y amperímetro		
12. Regleta		
13. Lámpara		
14. Relé		
15. Transistor PNP		
16. Transistor NPN		
17. Timbre y zumbador		
18. Corriente alterna Corriente continua		

RESISTENCIAS



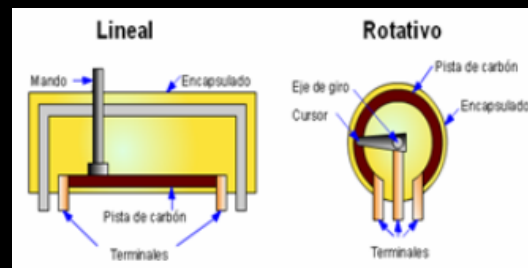
- Son componentes electrónicos que se oponen al paso de la corriente eléctrica.
- Las más habituales son de película de carbón, película metálica o bobinadas.
- Se clasifican en función de su potencia por tamaños: de 1 W, de 1/2 W, 1/4 W y 1/8 W
- Su valor está indicado mediante un código de colores.

Tipos de resistencias

Fijas



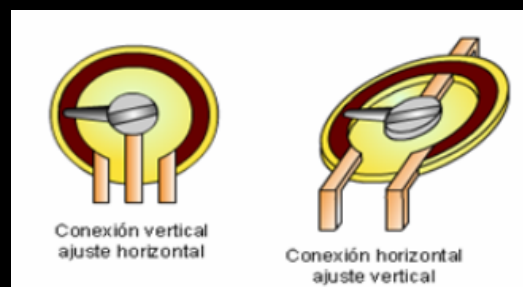
Potenciómetros



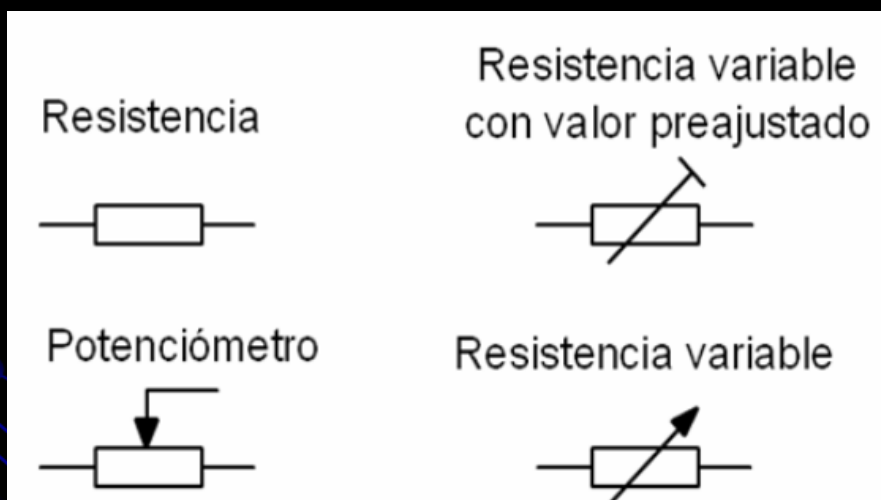
Variables



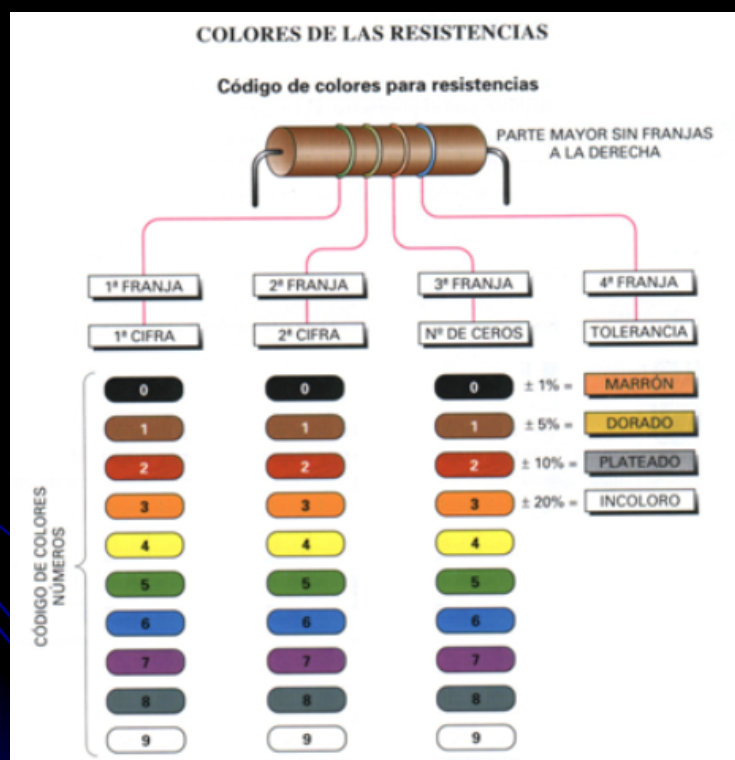
Resistencias ajustables



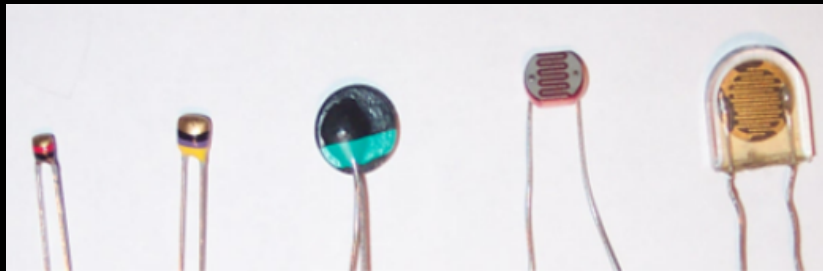
Símbolos de resistencias



Códigos de colores resistencias



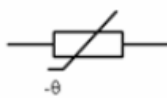
Resistencias dependientes



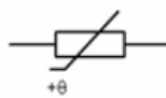
NTC: Varían con la temperatura, al aumentar la t^a disminuye la R.

LDR: Varían con la luz, al aumentar luz, disminuye la R.

Simbolo NTC

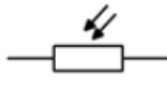


Simbolo PTC

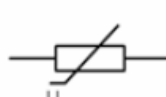


PTC: Varían con la temperatura, al aumentar la t^a aumenta la R.

Simbolo LDR



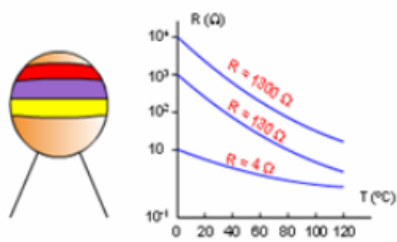
Simbolo VDR



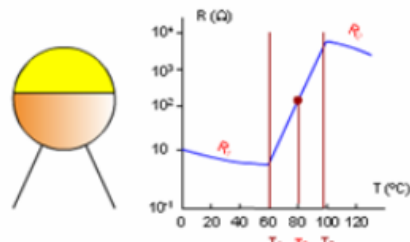
VDR: Varían con la tensión, al aumentar V, disminuye la R.

Resistencias dependientes Curvas características

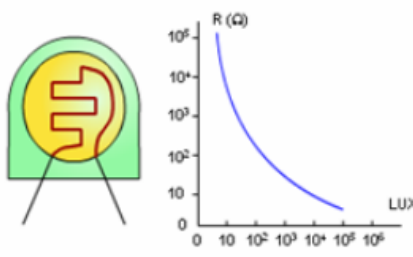
Resistencia NTC



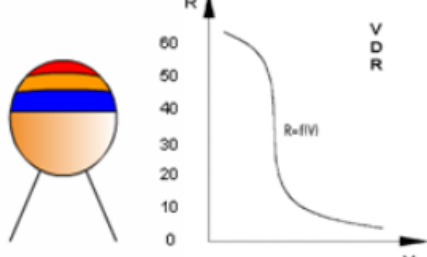
Resistencia PTC



Resistencia LDR



Resistencia VDR

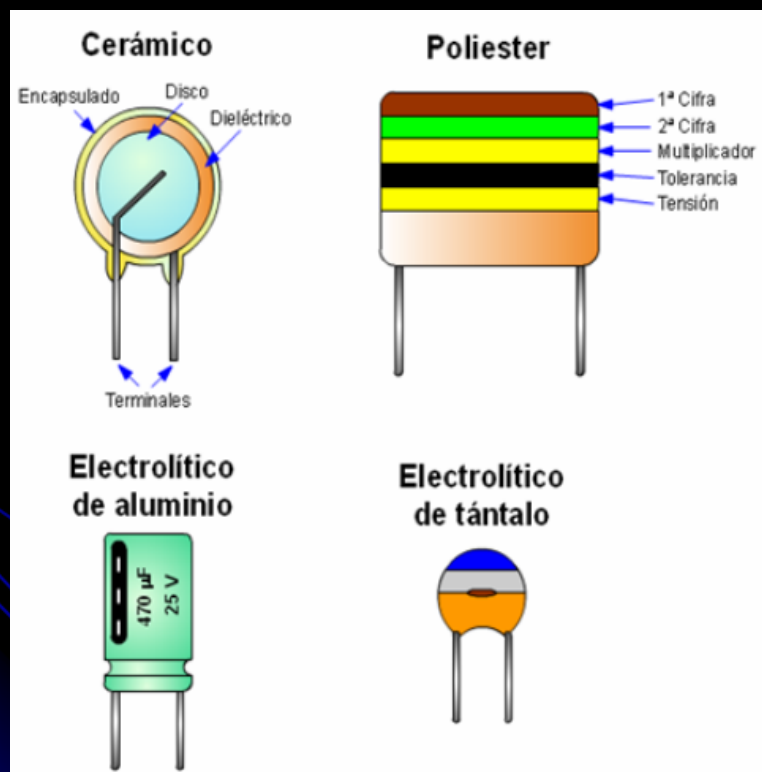


CONDENSADORES

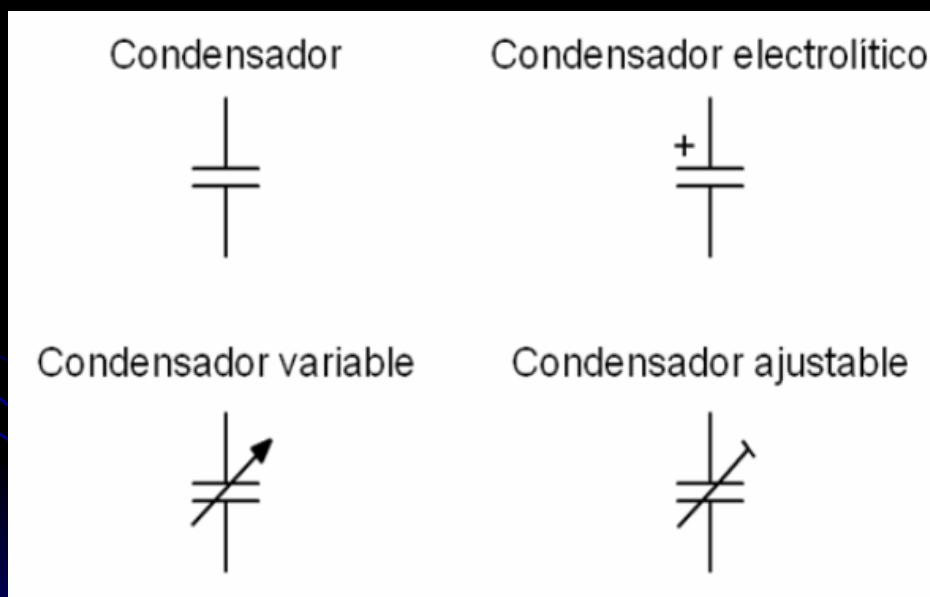


- Son componentes electrónicos que sirven para almacenar carga de forma temporal.
- Una vez cargados, se descargan al cerrar sus terminales sobre un circuito cerrado.
- Su capacidad se mide en Faradios (F)

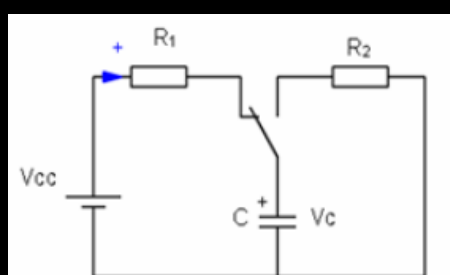
Tipos de condensadores



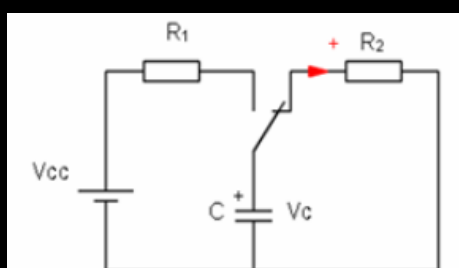
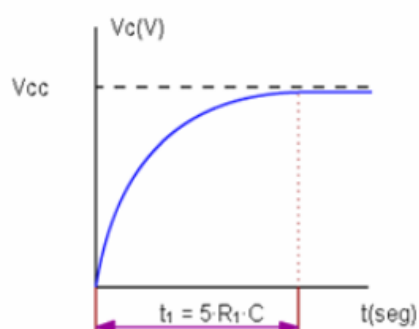
Símbolos de condensadores



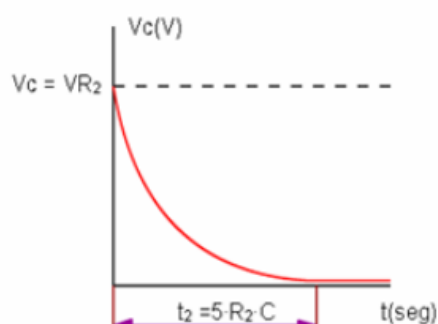
Carga y descarga del condensador



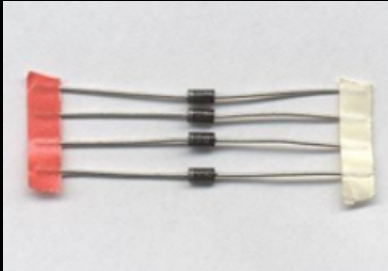
Carga del condensador



Descarga del condensador

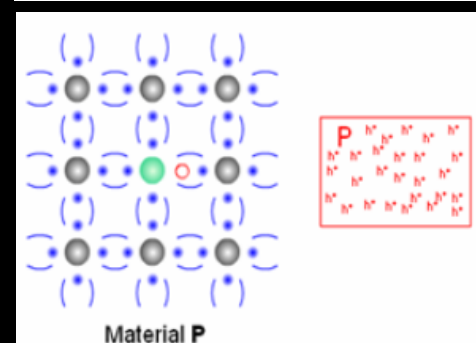
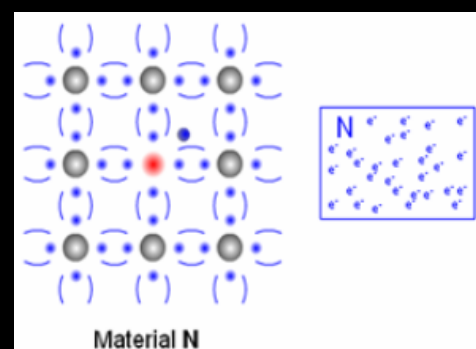
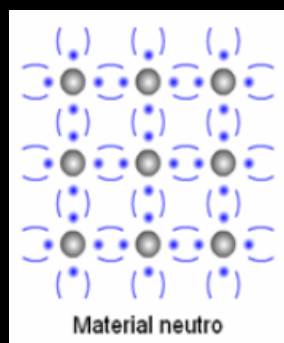
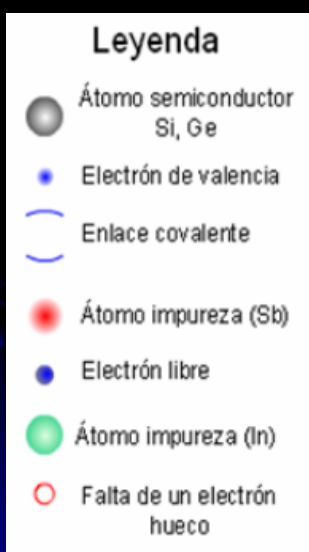


DIODOS

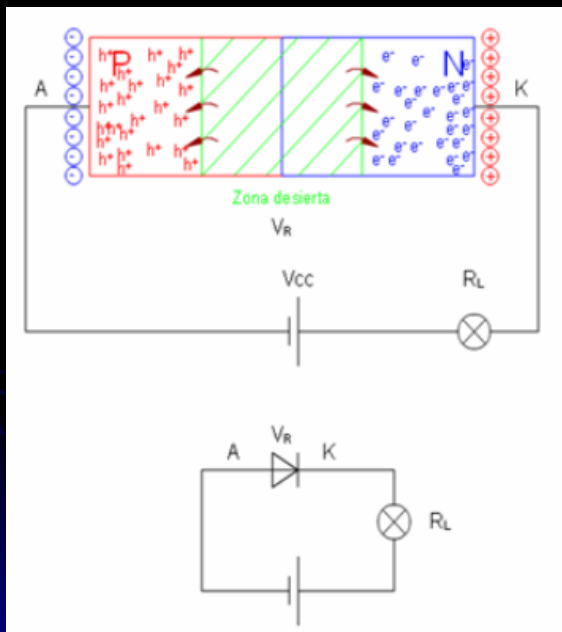


- Es un componente electrónico activo, formado por dos patillas denominadas ánodo (material tipo P) y cátodo (material tipo N).
- Se caracteriza por permitir el paso de la corriente sólo en una dirección.
- El paso de circulación de la corriente es en el sentido ánodo-cátodo. Por lo que el potencial positivo debe estar en el ánodo, y el potencial negativo en el cátodo (polarización directa).
- Existen varios tipos, siendo el más conocido el diodo emisor de luz (LED).

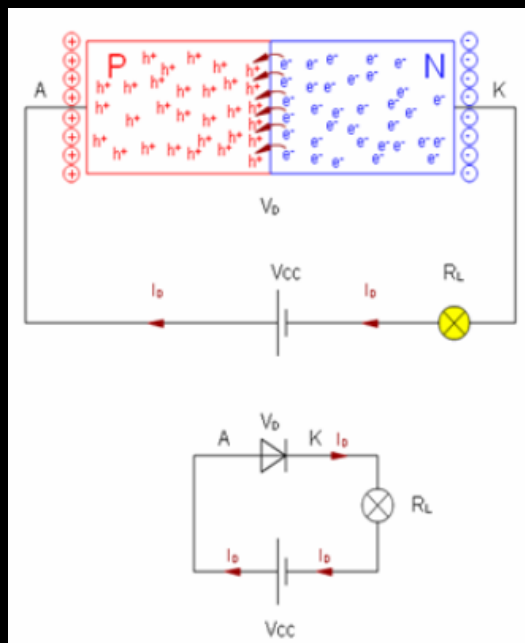
Material semiconductor diodos y transistores



Polarización del diodo

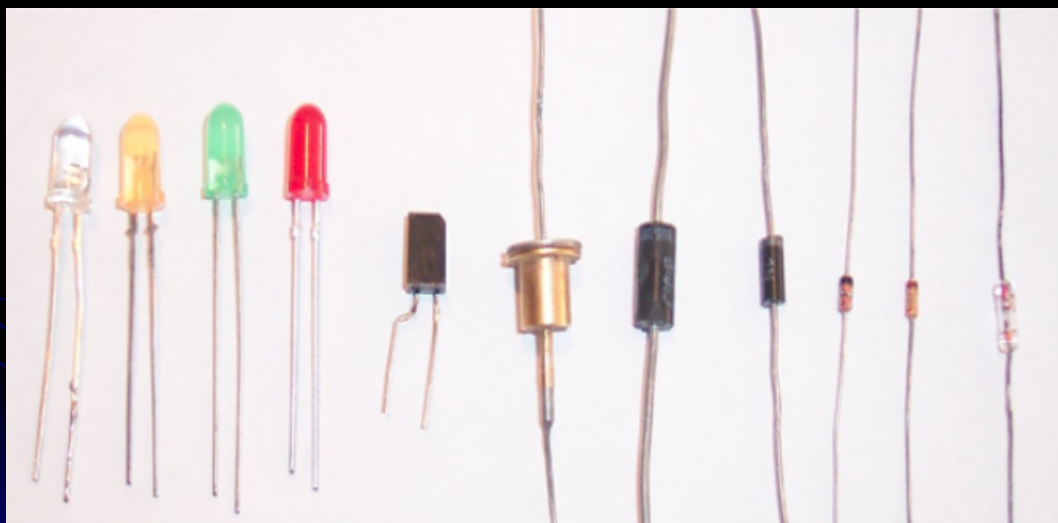


Polarización inversa

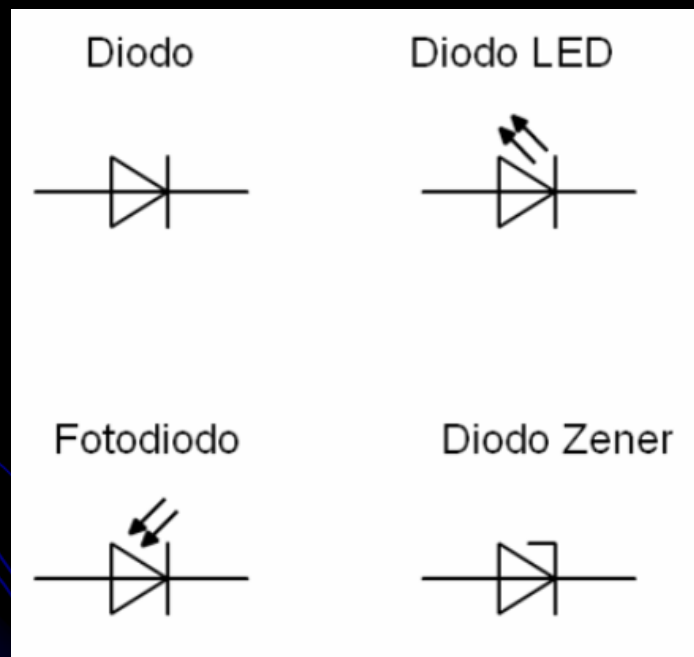


Polarización directa

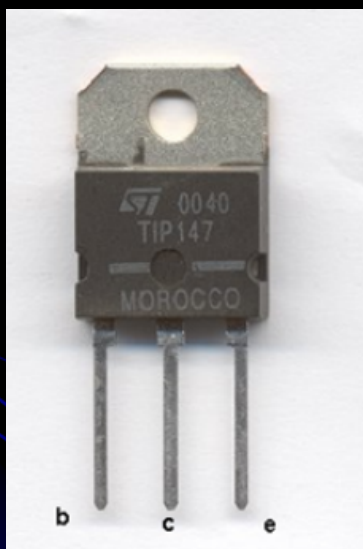
Tipos de diodos



Símbolos de diodos

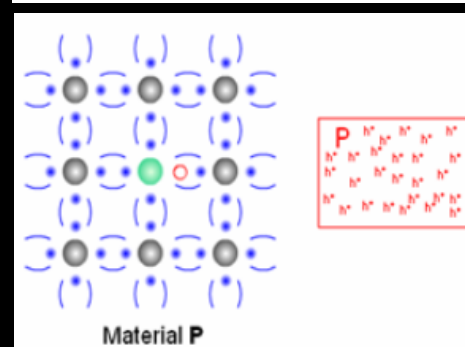
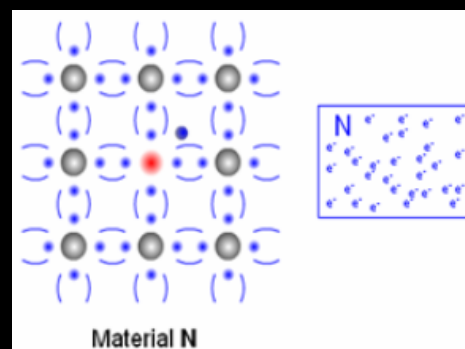
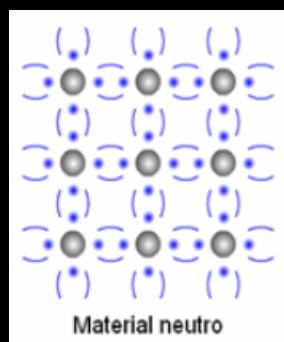
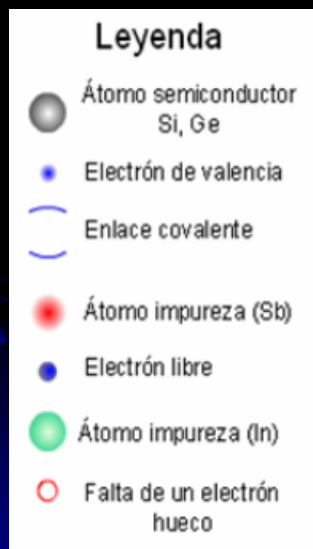


TRANSISTORES

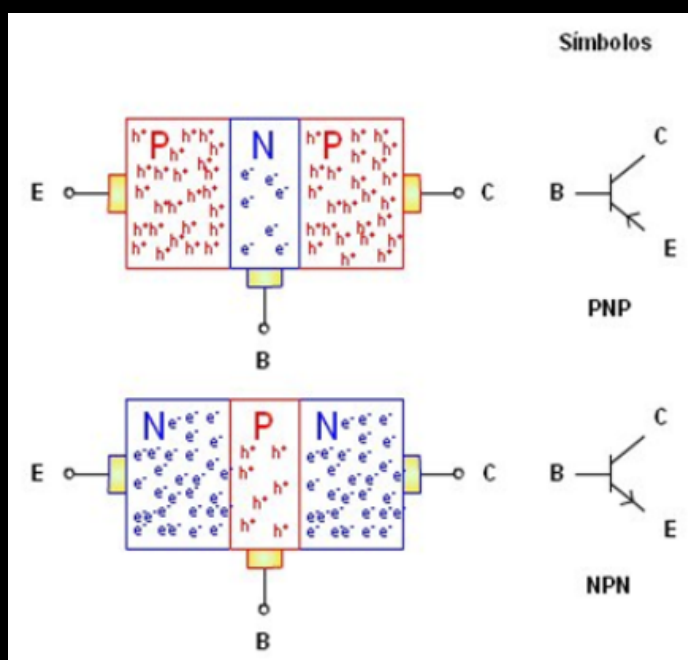
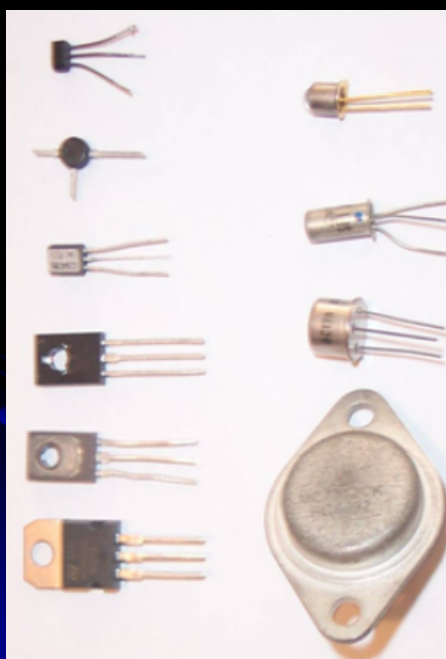


- Es un componente electrónico activo, formado por material semiconductor.
- Funciona como un interruptor controlado por la corriente que entra por una de sus "patas" llamada base.
- Los más utilizados son los de unión o BJT, cuyos terminales se llaman base (b), emisor (e) y colector (c)

Material semiconductor diodos y transistores

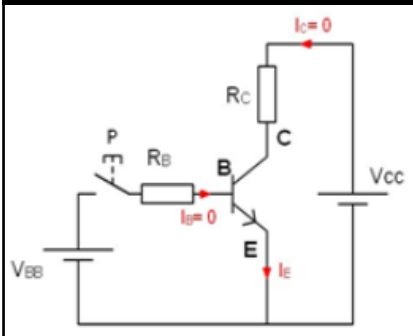


Tipos y símbolos de transistores

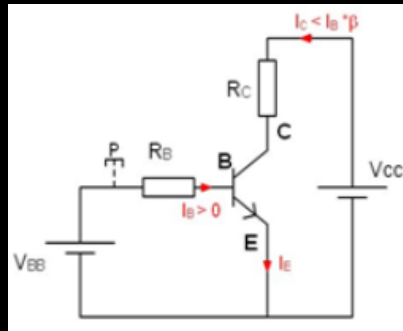


Modo corte, saturación, y activa del transistor

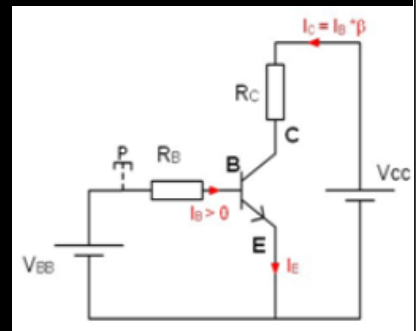
Transistor en corte



Transistor en saturación

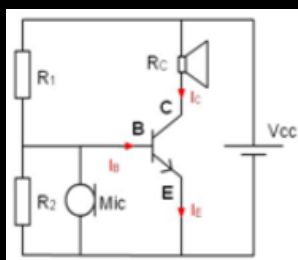


Transistor en activa

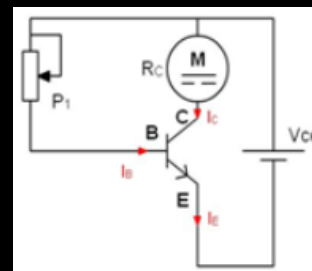


Aplicaciones con transistores

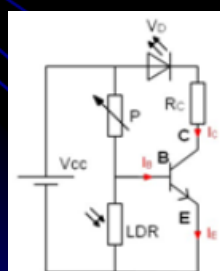
Amplificador de sonido



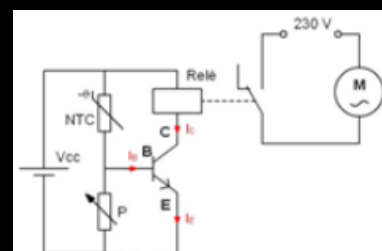
Control de velocidad de un motor



Control luminosidad con LDR



Control de temperatura con NTC

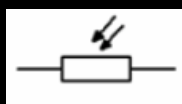
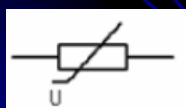
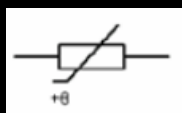
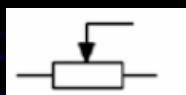
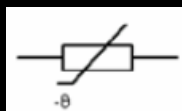


ACTIVIDADES

COMPONENTES ELECTRONICOS

ACTIVIDAD 4

Indica los componentes a los que corresponde la siguiente simbología.



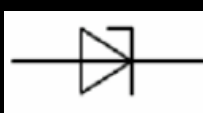
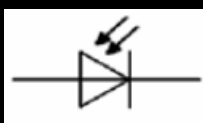
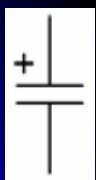
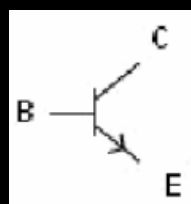
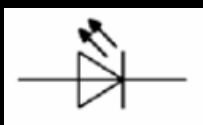
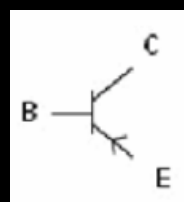
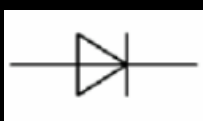
ACTIVIDAD 5

Indica el valor de las siguientes resistencias designadas por el código de colores.



ACTIVIDAD 6

Indica los componentes a los que corresponde la siguiente simbología.



ACTIVIDAD 7

1. ¿Qué es una resistencia?
2. Cita ejemplos de tipos de resistencias que conoces.
3. ¿Qué es una LDR?
4. ¿Qué es un condensador?

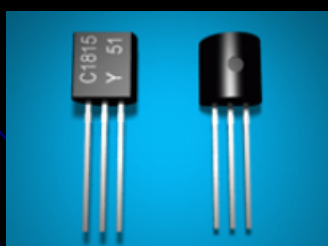
ACTIVIDAD 8

Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

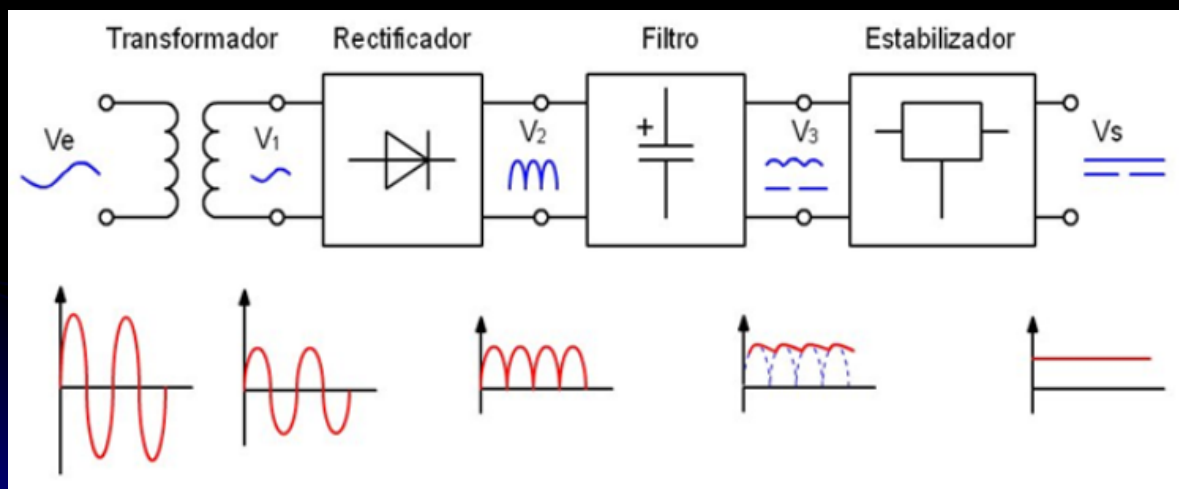
1. Un diodo se caracteriza por permitir el paso de la corriente sólo en una dirección en el sentido ánodo-cátodo.
2. Existen varios tipos de diodos, siendo el más conocido el diodo emisor de luz (LED).
3. Un transistor es un dispositivo semiconductor que tiene tres patillas llamadas: emisor, base y receptor.
4. El transistor funciona como un interruptor controlado por la corriente que entra por una de sus "patas" llamada base .
5. Los diodos y los transistores están formados por material semiconductor de tipo N y P.

ACTIVIDAD 9

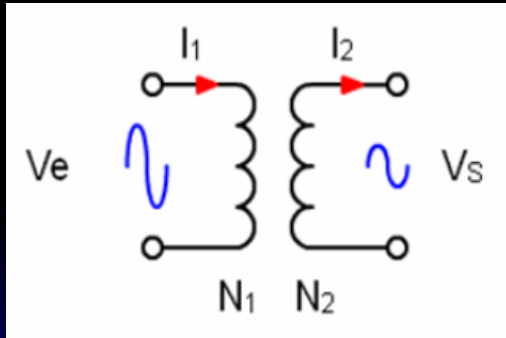
Identifica los siguientes componentes electrónicos.



APLICACIÓN: FUENTE DE ALIMENTACIÓN



Transformador



$P_1 = P_2$ (potencia del devanado 1 = potencia del 2)

o lo que es lo mismo:

$$V_e \cdot I_1 = V_s \cdot I_2 \quad \text{p} \quad V_e / V_s = I_2 / I_1$$

También se cumple:

$$N_1 / N_2 = V_e / V_s = m \text{ (relación de transformación)}$$

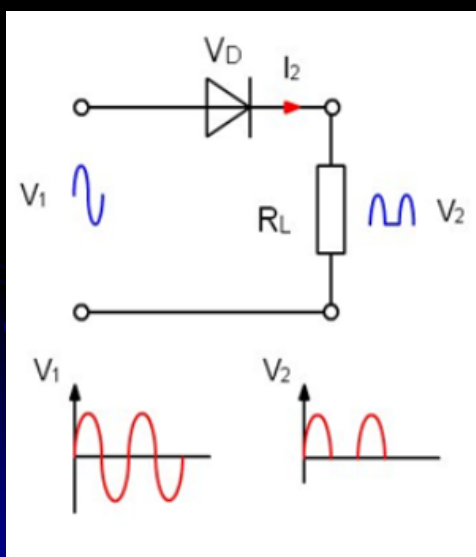
Donde:

N_1 = número de espiras del devanado 1

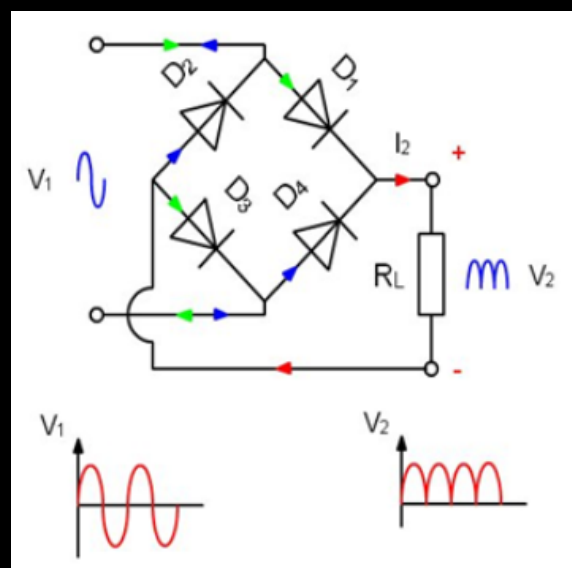
N_2 = número de espiras del devanado 2

Rectificador

De media onda

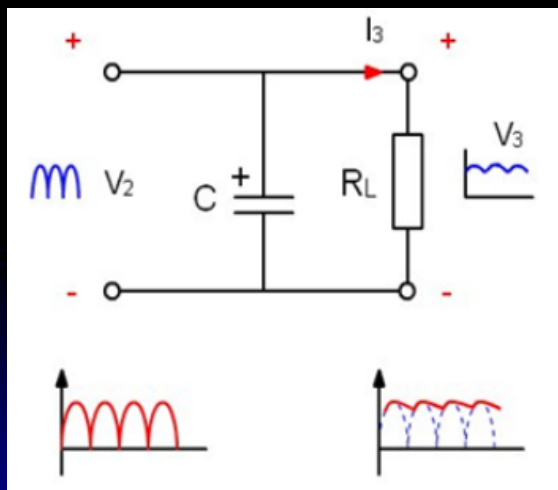


De onda completa

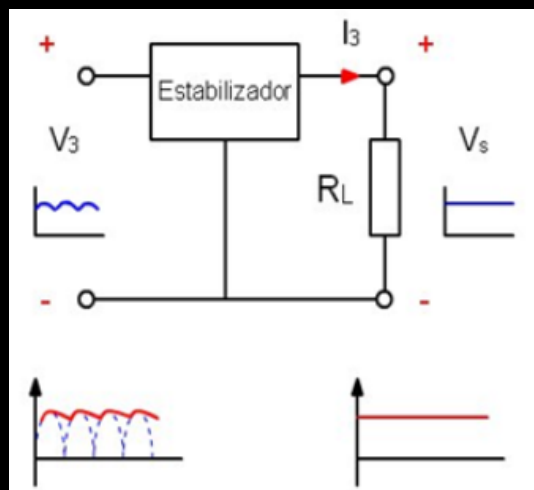


Filtro y estabilizador

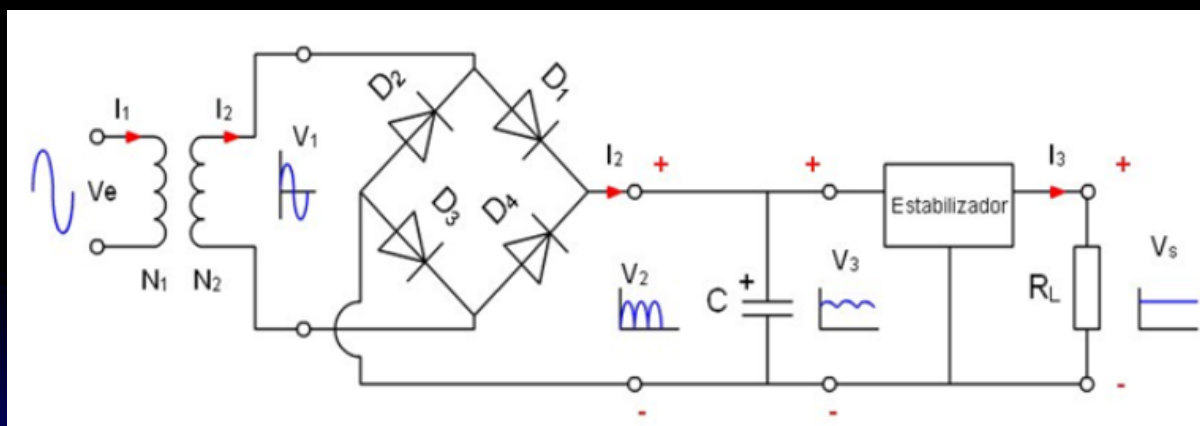
Filtro



Estabilizador



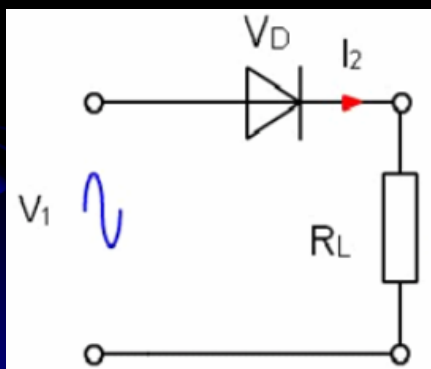
Fuente de alimentación real



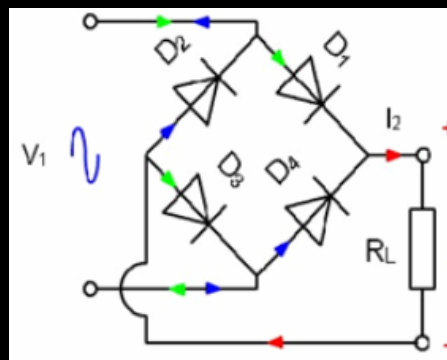
ACTIVIDAD 10

Dibuja las señales de salida de los circuitos que se adjuntan a continuación.

Rectificador de media onda



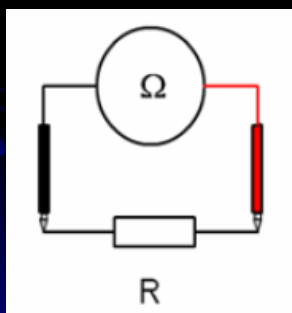
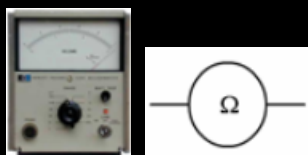
Rectificador de doble onda



APARATOS DE MEDIDA

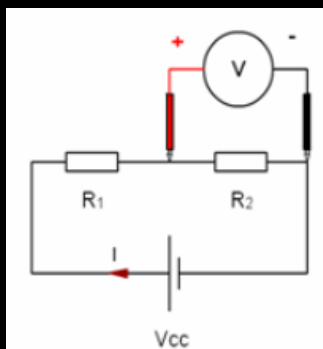
Aparatos de medida

Óhmetro: mide impedancias



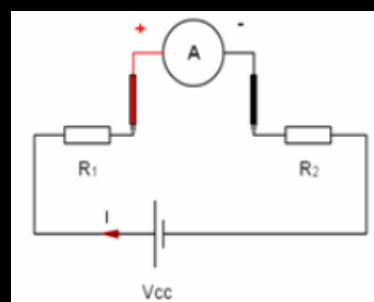
Se saca el componente del circuito

Voltímetro: mide tensiones



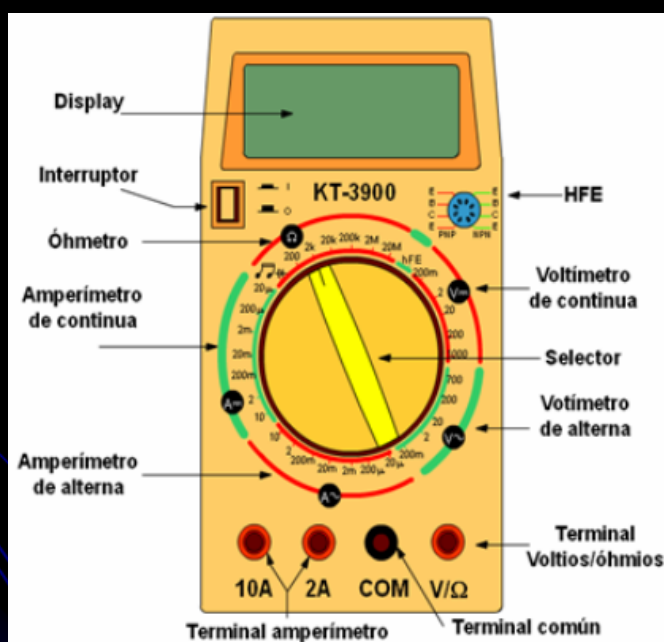
Conexionado en paralelo

Amperímetro: mide corriente



Conexionado en serie

Polímetro



Procedimiento de medida con el polímetro

1º.- Encender el polímetro.

2º.- Seleccionar la parte en la que queremos realizar la medición (Voltímetro, Amperímetro, Óhmetro).

3º.- Comprobar que las puntas de medida están en los terminales correctos, en caso contrario colocarlas (COMÚN, V e A)

4º.- Seleccionar el valor más alto de la escala que queremos medir, con el selector.

5º.- Conectar las puntas en el lugar adecuado del circuito o resistencia.

6º.- Mover el selector bajando de escala hasta que la lectura sea la correcta en el display de visualización.

ACTIVIDADES

APARATOS DE MEDIDA

ACTIVIDAD 11

Identificar la función de las escalas del polímetro



ACTIVIDAD 12

En el circuito eléctrico de la figura dibuja donde deben ubicarse un voltímetro y amperímetro para medir el voltaje e intensidad de R_3 .

